

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan ialah teknologi yang telah diimplementasikan secara luas di berbagai dunia perindustrian. Salah satu bahan yang digunakan dalam dunia perindustrian tersebut ialah aluminium, karena termasuk ke dalam logam yang memiliki kekuatan tinggi dan tahan terhadap korosi, konduktor listrik yang bagus, serta mempunyai berat yang lebih ringan bila disamakan dengan baja maupun besi (Lucky, 2017). Proses pengelasan yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari ialah las listrik. Pemanfaatan pengelasan tersebut berdasarkan beberapa pertimbangan seperti memiliki kekuatan tarik yang tinggi, proses yang relatif sederhana, dan biaya produksi yang relatif murah. Selain memiliki beberapa kelebihan, pengelasan ini memiliki kelemahan seperti tidak dapat digunakan untuk semua jenis logam.

Pada penelitian ini menggunakan aluminium tipe A5083 yang biasa digunakan sebagai bahan pembuatan gerbong kereta api dan material konstruksi. Penerapan las yang menggunakan bahan utama aluminium pada kenyataannya memiliki beberapa kendala pada saat pengelasan. Salah satu kendala tersebut ialah aluminium memiliki sifat yang kurang bagus dalam penyambungan dengan pengelasan (Santoso, 2012). Oleh karena permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode yang cocok untuk penyambungan aluminium tersebut sehingga akan mendapatkan hasil sambungan yang maksimal. Salah satu metode

yang dapat digunakan untuk menangani masalah tersebut ialah *friction stir welding* atau pengelasan gesek.

Menurut Edward (2013), FSW (*friction stir welding*) merupakan teknik pengelasan yang memanfaatkan gaya gesekan (*friction*) untuk memperbagus strukturmikro dan komposisi permukaan sambungan pengelasan suatu bahan. Mekanisme kerja pada FSW ialah dengan memanfaatkan gesekan dari benda kerja (TOOL) yang berputar dengan benda kerja lain (Aluminium) yang diam sehingga dapat melunakkan benda kerja yang diam atau tidak berputar tersebut dan akhirnya akan tersambung menjadi satu. Dalam pengoperasian *friction stir welding* memiliki beberapa permasalahan yang biasanya terjadi seperti defect (cacat) pada pengelasan. Cacat atau defect tersebut seperti cacat terowongan, *kissing bond*, *weld flash* (Pratisna, 2016). Hal tersebut dikarenakan penentuan parameter pengelasan yang kurang tepat baik dari kecepatan jalan pengelasan atau kecepatan RPM (rotasi permenit).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian agar bisa mengetahui uji distorsi dan sifat mekanik pada aluminium tipe A5083 dengan metode FSW dengan judul “Analisa Pengaruh Variasi Kecepatan Pengelasan Gesek terhadap Sifat Mekanik pada Aluminium Tipe A5083 dengan Metode *Friction Stir Welding*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang dapat dikaji dalam penelitian ini adalah:

- Bagaimana pengaruh variasi kecepatan pengelasan gesek terhadap sifat mekanik pada aluminium tipe A5083 dengan metode *friction stir welding* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah:

- Mengetahui pengaruh variasi kecepatan pengelasan gesek terhadap distorsi dan sifat mekanik pada aluminium tipe A5083 dengan metode *friction stir welding*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah:

1. Manfaat untuk penulis

Penelitian ini sangatlah bermanfaat bagi penulis untuk memahami teknik pengelasan gesek plat aluminium tipe A5083 dengan metode FSW, serta untuk mengetahui sifat mekanik dengan variasi kecepatan pengelasan gesek yang berbeda pada sambungan aluminium tersebut.

2. Pemanfaatan untuk masyarakat

Penelitian ini untuk memberikan informasi kepada masyarakat dalam mengaplikasikan pengelasan aluminium menggunakan metode *friction stir welding*.

3. Manfaat bagi dunia industri

Dengan adanya penelitian diharapkan dapat mengenalkan metode *friction stir welding* pada pengelasan berbahan aluminium di dunia perindustrian yang berada di Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dapat mencapai tujuan yang diharapkan, maka batasan masalah ialah seperti dibawah ini:

1. Pengelasan yang dipakai pada penelitian ini ialah FSW (*friction stir welding*).
2. Bahan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu plat Al tipe A5083.
3. Pengujian yang dipakai pada penelitian ini ialah uji distorsi sifat mekanik berupa uji tarik dan uji kekerasan.